

Stormwater design sulle Alpi

*Original*

Stormwater design sulle Alpi / Mazzotta, Alessandro. - In: ARCHALP. - ISSN 2039-1730. - ELETTRONICO. - 13(2017), pp. 36-41.

*Availability:*

This version is available at: 11583/2708016 since: 2018-12-28T12:55:51Z

*Publisher:*

IAM

*Published*

DOI:

*Terms of use:*

openAccess

This article is made available under terms and conditions as specified in the corresponding bibliographic description in the repository

*Publisher copyright*

(Article begins on next page)

# ARCHIALP

13

N.13 - LUGLIO 2017

## ARCHITETTURE DELL'ACQUA

Energia, benessere, territori

ACQUA COME PALINSESTO  
PAESAGGI DELL'ENERGIA  
ARCHITETTURE DEL BENESSERE  
APERTURE



Centro di Ricerca  
Istituto di Architettura Montana

# ARCHALP

*Foglio semestrale del Centro di ricerca Istituto di Architettura Montana*

*Dipartimento di Architettura e Design - Politecnico di Torino*

*ISSN 2039-1730*

*Registrato con il numero 19/2011 presso il Tribunale di Torino in data 17/02/2011*

*Direttore responsabile: Enrico Camanni*

*Comitato redazionale:*

*Marco Bozzola, Antonietta Cerrato, Antonio De Rossi, Roberto Dini*

*Curatori del numero: Roberto Dini, Stefano Girodo*

*Progetto grafico: Gabriele Falletto con la supervisione di Marco Bozzola*

*ISTITUTO DI ARCHITETTURA MONTANA*

*Centro di ricerca del Dipartimento di Architettura e Design*

*Politecnico di Torino*

*Direttore: Antonio De Rossi*

*Comitato scientifico: Daniela Bosia, Marco Bozzola, Enrico Camanni, Massimo Crotti, Antonio De Rossi,*

*Roberto Dini, Lorenzo Mamino, Paolo Mellano, Enrico Moncalvo, Daniele Regis.*

*Membri: Maria Luisa Barelli, Luca Barello, Carla Bartolozzi, Clara Bertolini, Daniela Bosia, Marco Bozzola, Guido Callegari, Enrico Camanni, Simona Canepa, Antonietta Cerrato, Massimo Crotti, Antonio De Rossi, Roberto Dini, Claudio Germak, Stefano Girodo, Lorenzo Mamino, Rossella Maspoli, Alessandro Mazzotta, Paolo Mellano, Enrico Moncalvo, Sergio Pace, Daniele Regis, Lorenzo Savio, Margherita Valcanover, Marco Vaudetti, Daniel Zwangslleitner.*

*IAM-Politecnico di Torino Dipartimento di Architettura e Design, Viale Mattioli 39 10125 Torino*

*[www.polito.it/iam](http://www.polito.it/iam) [iam@polito.it](mailto:iam@polito.it)*

*tel. 011. 0905806*

*In copertina: Diga del Venerocolo (Val d'Avio, Edolo, BS - 2539 m).*

# ARCHIALP

N.13 - LUGLIO 2017

## ARCHITETTURE DELL'ACQUA

Energia, benessere, territori

ACQUA COME PALINSESTO

PAESAGGI DELL'ENERGIA

ARCHITETTURE DEL BENESSERE

APERTURE



Centro di Ricerca  
Istituto di Architettura Montana

# SOMM

## 9 EDITORIALE R. Dini

### ACQUA COME PALINSESTO

- 12 **Acqua dalle Alpi**  
F. Pastorelli
- 16 **Condurre l'acqua**  
L. Mamino
- 20 **I "ru"**  
C. Remacle
- 26 **Calamita/à Project**  
G. Arena, M. Caneve
- 32 **Rhone 3**  
R. Segà
- 36 **Stormwater design sulle Alpi**  
A. Mazzotta
- 42 **Mulini in Valle Maira**  
D. Regis

### PAESAGGI DELL'ENERGIA

- 48 **Protesi vascolari**  
G. Azzoni
- 52 **Architetture (non) evidenti**  
L. Bolzoni
- 56 **Paesaggio idroelettrico alpino**  
E. Vigliocco
- 62 **Modernismo elettrico**  
R. Dini
- 68 **Fabbriche lungo i torrenti**  
M.L. Barelli



# MARIO

- 72 **Gli uomini elettrici**  
S. Girodo
- 76 **Architetture per l'idroelettrico**  
R. Dini

## ARCHITETTURE DEL BENESSERE

- 84 *Loisir e santé*  
A. De Rossi, G. Ferrero
- 90 **Le architetture termali della Valtellina**  
G. Menini
- 94 **Architetture contemporanee per le cure termali**  
A. De Rossi, R. Dini
- 100 **Le acque termali e le architetture per il benessere**  
M. Vaudetti, S. Canepa
- 110 **Nuotare a Combloux**  
A. Mazzotta
- 118 **Acqua, turismo, architettura**  
D. Regis
- 122 **Monginevro nuovamente balneabile**  
A. Mazzotta
- 128 **Monterosaterme a Champoluc**  
A. Mazzotta
- 134 **Dal Palais des Sports a Le Palais**  
A. Mazzotta

## APERTURE

- 140 **Ice Stupa Project**  
C. Clavuot
- 146 **Quando il ghiaccio era una risorsa**  
C. Bertolini Cestari, T. Marzi

# SOMM

- 150 **Nascondigli e ripari**  
L. Barello
- 154 **Aqua**  
G. Azzoni
- 158 **Aperto\_Art on the border**  
G. Azzoni

## MISCELLANEA

- 164 **Le Alpi come cerniera (chiusa)**
- 166 **Architetture alpine in cerca di identità**  
L. Gibello
- 172 **The lesson of Tyrolean modernism III**  
D. Zwangslleitner
- 176 **Tre piccoli musei per l'artigianato valdostano**  
D. Rolfo
- 182 **Riqualificare l'architettura tradizionale**  
D. Petucco

## DIDATTICA

- 186 **Finestre sul paesaggio**  
L. Barello
- 192 **Chamois eco-tech comprehensive plan**  
A. Mazzotta, G. Roccasalva
- 202 **Tesi di laurea**

## EVENTI

## RECENSIONI

# MARIO



*Diga del Chiotas*

(Valle Gesso, Entracque, CN, 1978 m).



# STORMWATER DESIGN SULLE ALPI

## Tra Austria e Trentino Alto Adige

Alessandro Mazzotta  
IAM - Politecnico di Torino

La Convenzione delle Alpi pone attenzione al tema dell'acqua nell'accezione ampia del significato di risorsa, evidenziando il ruolo della catena alpina come imprescindibile serbatoio idrico per il vecchio continente.

Da questo punto di vista, la Convenzione quadro stessa e i diversi strumenti di approfondimento e confronto sull'argomento in questione (Relazioni sullo stato delle Alpi, Conferenze delle Alpi e relativi Programmi di lavoro pluriennali, Piani d'azione sul clima, Piattaforma di confronto, per citarne alcuni) costituiscono, a tutti gli effetti, una puntuale articolazione delle tematiche generali descritte nelle direttive quadro europee dedicate espressamente al tema dell'acqua ("Water Framework Directive", 2000/60/EC; "Floods Directive", 2007/60/EC), in ragione del riconoscere il territorio alpino come area di specificità nell'approccio al *water management*, ma anche del sottolinearne il fondamentale significato in relazione all'equilibrio idrologico di buona parte del territorio europeo.

Nel programma di lavoro pluriennale 2017-2022 si ribadisce quella che è una caratteristica strutturale nell'affrontare il tema nel documento quadro cui si è accennato sopra: la declinazione in senso olistico del concetto di tutela e valorizzazione dei corsi e bacini d'acqua.

Si citano infatti l'esigenza di azioni per il contrasto ai cambiamenti climatici, con particolare riferimento al tema della siccità (dunque con

implicazioni dal punto di vista quantitativo), di conservazione e valorizzazione della biodiversità (quindi, con riferimento agli aspetti qualitativi), oltre che di produzione di energia rinnovabile da idroelettrico (secondo l'accezione di sfruttamento della risorsa idrica nell'ambito della *green economy*).

Per chi si occupa di gestione del territorio, con uno sguardo che interpreta la costruzione del paesaggio contemporaneo come esito di trasformazioni prodotte anche in relazione alla volontà di rispondere alle istanze ambientali, questi concetti rimandano a un immaginario di segni già ampiamente visibili sul territorio internazionale: percorsi di accesso attrezzati per lo svago in prossimità di corsi e bacini d'acqua naturali, ma anche invasi di accumulo e/o di laminazione pensati come segni di strutturazione della spazialità di aree dedicate al loisir; oppure, vasche di balneazione che utilizzano le tecniche ambientali per valorizzare o riprodurre la varietà biologica degli ambienti umidi stessi; o ancora, architetture dal forte linguaggio espressivo, nate per ospitare l'infrastrutturazione impiantistica del mini-idro.

### *Watershed mania*

La seconda Relazione sullo stato delle Alpi – esito della decima Conferenza delle Alpi, organizzata a Evian (Francia) il 12 dicembre 2009 e tematizzata proprio sul tema dell'acqua – ha posto ancora l'accento sul concetto di gestione

Vorarlberg (Austria): il territorio come paesaggio costruito  
dal ciclo dell'acqua (da: Wasser in Vorarlberg.  
Entsiegeln und Versickern, 2002).

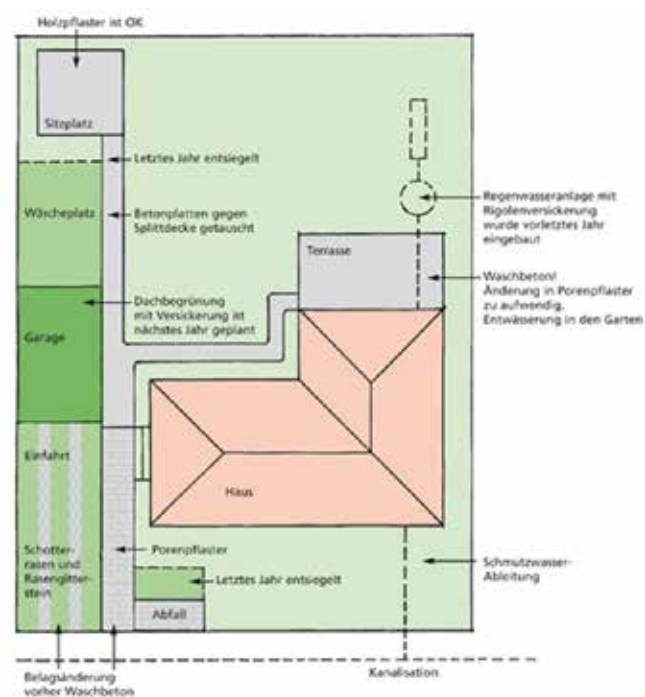


integrata delle risorse idriche (Integrated Water Resource Management), in termini di paradigma cui riferirsi per l'operatività sul campo. In linea generale il concetto – già evidenziato dalla direttiva quadro europea del 2000 a mezzo del suo sottotitolo, Integrated river basin management for Europe – si riferisce alla necessità di considerare l'incremento di qualità ambientale dei corsi e corpi d'acqua non solo come esito di interventi migliorativi operati nelle loro immediate vicinanze, ma anche come il risultato di azioni da attuare in modo esteso nei territori che costituiscono la complessità dell'intero bacino idrografico cui appartengono tali invasi.

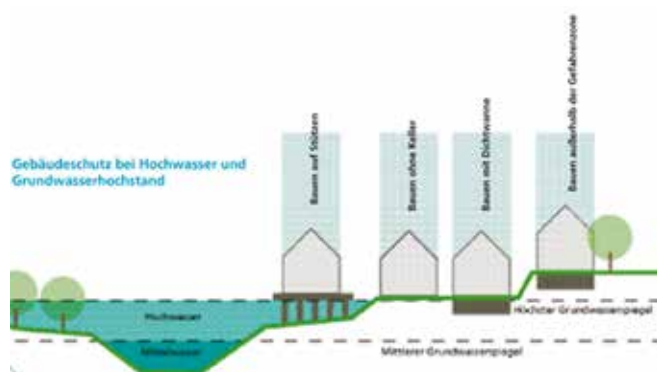
Questo allargamento di sguardo sottolinea l'importanza di ragionare sull'equilibrio idrico anche in relazione alle acque meteoriche di dilavamento che scorrono sulla superficie dei suoli degradanti verso le aste fluviali e i bacini naturali di raccolta in generale.

Con quel documento si è voluto, dunque, ribadire l'adozione di una impostazione concettuale in linea con le esperienze internazionali più mature in tema di attenzione al ciclo dell'acqua: ad esempio, la ora più che quarantennale esperienza statunitense del Water Sensitive Design, impostata fin dall'origine proprio a partire dall'interpretare fiumi e bacini d'acqua come corpi idrici ricettori da analizzare in relazione alla complessità del *watershed* di riferimento.

In quel contesto culturale, si è posta attenzione alla frazione del dilavamento meteorico che – sempre di più, in relazione alla dinamiche pluviometriche indotte dalla tropicalizzazione del clima – non riesce a essere smaltita (*stormwater*) dalle reti di captazione sotterranee, identificandola come “scarico diffuso”, da trattare sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo. Ne è derivata la necessità di introdurre attenzioni capillari per lo *stormwater management*, utilizzando tecnologie ambientali che sfruttano pacchetti stratigrafici ad hoc di suolo e vegetazione.



Vorarlberg: linee guida per l'utilizzo di giardini di infiltrazione e pavimentazioni drenanti negli spazi aperti di lotti residenziali (da: Hochwasserschutz und Eigenvorsorge, 2005).



Vorarlberg: indicazioni sintetiche per l'edificabilità nei pressi di un corso d'acqua, in rapporto ai previsti livelli di piena (da: Hochwasserschutz und Eigenvorsorge, 2005).

Già oltre quindici anni fa alcune esperienze sull'arco alpino orientale hanno introdotto questo tema negli strumenti operativi per la gestione delle trasformazioni del territorio, indirizzando l'operatività progettuale verso esiti condivisi anche da questo punto di vista.

### Vorarlberg: stormwater engagement

La regione austriaca, parzialmente montuosa, del Vorarlberg si è posta come interessante ambito di sperimentazione di pratiche di sensibi-



lizzazione sul tema del rapporto tra qualità ambientale e paesaggio costruito contemporaneo, proprio a partire dall'attenzione rivolta anche al tema del *water management*.

Le esigenze dettate da una normativa nazionale molto sensibile alla questione delle risorse idriche e da un sistema di deleghe delle relative competenze tra Land e singoli Comuni hanno spinto le istituzioni locali a promuovere azioni di coinvolgimento degli abitanti, in quanto fondamentali anelli della catena di responsabilità "a cascata" sul tema della gestione sostenibile del ciclo idraulico nel bacino idrografico di riferimento.

La comunicazione si è concentrata proprio sulla sottolineatura del concetto di regimazione idraulica virtuosa come risultato anche di attenzioni da porre in essere, nei lotti edificati o da edificare sul territorio, per la gestione non

convenzionale delle acque meteoriche di dilavamento: si è rivelata funzionale a rendere consapevoli gli abitanti sull'importanza degli interventi a piccola scala, da realizzare sul suolo anche nei lotti edificati di proprietà privata.

Si citano qui, al riguardo, due esempi a campione.

Già dal 2002, è stato pubblicato *Wasser in Vorarlberg. Entsiegeln und Versickern* ("Acqua nel Vorarlberg. Permeabilità e Infiltrazione"), un depliant illustrativo sul tema della gestione del ciclo idraulico nello spazio costruito. Il contenuto si esplicita, oltre che nelle tradizionali buone pratiche per il risparmio e riutilizzo della risorsa idrica, in disegni di dettaglio per la realizzazione "fai da te" di soluzioni per la gestione sostenibile dei dilavamenti meteorici: si tratta, ad esempio, dei giardini di infiltrazione e delle pavimentazioni drenanti. Tali attenzio-

Bolzano, quartiere Casanova. Planimetria generale dell'intervento, con la fascia vegetata di rispetto tra la ferrovia e gli edifici, le aree di infiltrazione per l'acqua meteorica, gli orti urbani e le pavimentazioni drenanti negli spazi aperti dei lotti (dalla Relazione tecnica di progetto del quartiere Casanova, 2004).



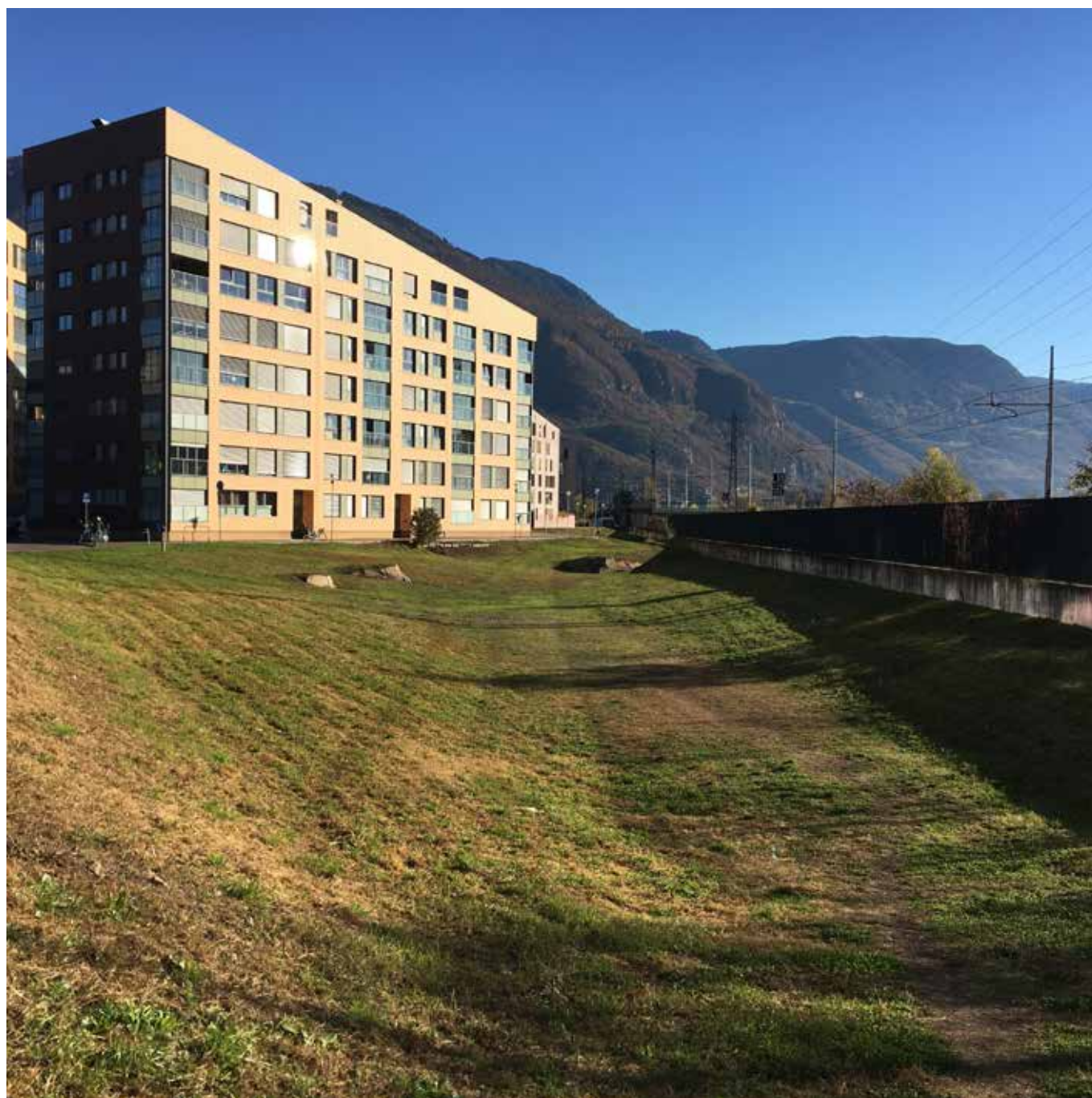


ni sono incentivate dall'“Ecopass”, il sistema di certificazione adottato nel contesto territoriale del Vorarlberg stesso, attraverso l'attribuzione di specifici punteggi.

Successivamente, nell'ambito del programma d'azione Hochwasserschutz (“Protezione contro le inondazioni del Vorarlberg”) – avviato a seguito della piena che ha colpito la zona il 22 e 23 agosto 2005 –, in parallelo agli interventi

strutturali sul territorio è stato avviato un piano di comunicazione che invitava i committenti, desiderosi di promuovere la realizzazione di un nuovo edificio, a individuare con attenzione il lotto più idoneo in funzione della difesa dagli eventi alluvionali: la brochure informativa dal titolo Hochwasserschutz und Eigenvorsorge (“Protezione contro le inondazioni e Prevenzione individuale”) è illustrata anche attraver-

*Bolzano, quartiere Casanova. Uno degli invasi – realizzati per favorire la ritenzione dell'acqua meteorica, proveniente dalle strade del quartiere – in assenza di precipitazioni (fotografia di A. Mazzotta, 2016).*



so disegni schematici che evidenziano strategie per l'articolazione del costruito, ritenute efficaci nel ridurre i rischi di danni da eventuali esondazioni dei fiumi.

### *Bolzano: stormwater labeling*

Dal 2004 il Comune di Bolzano ha introdotto come obbligatorio l'indice R.I.E. (Riduzione dell'Impatto Edilizio) per la verifica del livello di impermeabilizzazione del suolo, sia in relazione ai nuovi interventi di trasformazione che alla riqualificazione di edifici esistenti.

Nel contesto nazionale italiano quel protocollo si è posto come paradigmatico di un modo più complesso di intendere gli strumenti attuativi per incentivare il verde nell'ambiente costruito: è stato ricompreso al suo interno proprio il fondamentale tema dell'uso di specifiche stratigrafie vegetate per la gestione delle acque di pioggia; le linee guida della Provincia di Bolzano hanno introdotto in modo completo l'insieme delle tecniche utilizzabili per garantire una gestione diffusa dei dilavamenti (aree di infiltrazione, di filtrazione, ritenzione ecc.), evidenziandone il significato ai fini del calcolo – a ciascun pacchetto stratigrafico è attribuito un valore di riferimento, in relazione alla sua capacità di deflusso –, ma anche le ricadute in termini di opportunità di disegno formale nel progetto degli spazi aperti.

Nello stesso anno in cui è stato introdotto il protocollo R.I.E, il Comune di Bolzano ha approvato il piano di attuazione del quartiere Casanova, commissionato dall'Istituto per l'Edilizia Sociale della Provincia di Bolzano e progettato secondo criteri fortemente informati da obiettivi di qualità ambientale.

Si è posta attenzione al tema dell'acqua meteo-

rica sia dal punto di vista del riuso (raccolta per irrigazione delle aree verdi e per usi secondari), sia in un'ottica di controllo dei deflussi meteorici. Al proposito, nel 2009 sono stati realizzati bacini di infiltrazione di ampie dimensioni: normalmente asciutti, in caso di precipitazioni atmosferiche anche intense sono in grado di svolgere il ruolo di volano idraulico per i deflussi in provenienza dalle strade del quartiere, svuotandosi nell'arco delle successive 48 ore. Occupano una superficie di 6500 m<sup>2</sup> e sono collocati nella fascia di rispetto che separa la ferrovia dall'insediamento, che è attrezzata anche con gli orti collettivi del quartiere, delineando un "giardino" contemporaneo caratterizzato da verde performativo.

### *Bibliografia e sitografia*

A. Mazzotta, *L'acqua materia per l'immagine del paesaggio costruito*, Alinea, Firenze 2007.

D. Gauzin-Müller, *L'architecture écologique du Vorarlberg*, Le Moniteur, Paris 2009.

A. Mazzotta, *Towards "Extreme Citizens [Built landscape] science"? Alps edition*, in REDS, *Resilient Ecological Design Strategies* (Monograph.Research 02), List, Rovereto 2015, pp. 192-195.

*Convenzione delle Alpi*, 1991 ([www.alpconv.org/it/convention/default.html](http://www.alpconv.org/it/convention/default.html)).

"Water Framework Directive", 2000/60/EC ([ec.europa.eu/environment/water/water-framework](http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework)).

"Floods Directive", 2008/60/EC ([ec.europa.eu/environment/water/flood\\_risk](http://ec.europa.eu/environment/water/flood_risk)).

"Water and water management issues. Report on the state of the Alps. Alpine Convention. Alpine Signals - Special Edition 2, 2009 ([http://www.alpconv.org/en/AlpineKnowledge/RSA/water/Documents/20090625\\_RSA\\_II\\_long.pdf](http://www.alpconv.org/en/AlpineKnowledge/RSA/water/Documents/20090625_RSA_II_long.pdf)).

*Linee guida per la gestione delle acque meteoriche*, Provincia Autonoma di Bolzano, Trentino Alto Adige (<http://ambiente.provincia.bz.it/acqua/gestione-sostenibile-acque-meteoriche.asp>).